

บทความวิจัย

ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้

ณัฐชา กาญจนชม^{1,*} พ.บ.

Received: April 18, 2024

Revised: June 9, 2024

Accepted: July 26, 2024

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิก ซึ่งได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว ผ่านระบบการแพทย์ทางไกลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ ในพื้นที่ของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังลึก อำเภอสว่างวีระวงศ์ จังหวัดสุโขทัย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 18 คน ได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองผ่านระบบการแพทย์ทางไกล 24 สัปดาห์ และกลุ่มควบคุม 19 คน ได้รับการตรวจรักษาที่หน่วยบริการปฐมภูมิตามปกติ เก็บข้อมูลโดยแบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Chi-square test, Paired t-test และ Independent t-test

ผลการวิจัยพบว่า หลังได้รับโปรแกรม ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงมากกว่า ก่อนได้รับโปรแกรม และลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.006$) ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มขึ้นกว่าก่อนได้รับโปรแกรม และเพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวลดลงกว่าก่อนได้รับโปรแกรม และลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น บุคลากรสาธารณสุข ควรนำโปรแกรมนี้ไปใช้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ เพื่อให้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมและระดับน้ำตาลในเลือดดีขึ้น โดยนำไปประยุกต์ใช้กับผู้ป่วยหรือครอบครัวที่สามารถใช้ระบบการแพทย์ทางไกลได้

คำสำคัญ: การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด การแพทย์ทางไกล ข้อมูลทางคลินิก โปรแกรมการกำกับตนเอง โรคเบาหวานชนิดที่ 2

¹ นายแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลศรีสวรรค์สุโขทัย จังหวัดสุโขทัย

* ผู้รับผิดชอบบทความ: benath.nc@gmail.com

Effect of self-regulation with clinical information via telemedicine program on glycemic control in poorly controlled type 2 diabetes mellitus patients

Natcha Kanchanachom^{1,*} M.D.

ABSTRACT

This quasi-experimental study aimed to evaluate the effects of a self-regulation program that used clinical information, including fasting capillary glucose levels, weight, and waist circumference, delivered via telemedicine on controlling blood sugar levels in patients with poorly controlled type 2 diabetes mellitus. The study was conducted within the primary healthcare network of Wangluek Health Promotion Hospital, Sri Samrong District, Sukhothai Province. Purposive sampling was used, participants were divided into two groups: an experimental group of 18 patients that participated in a 24-week self-regulation program via telemedicine, and a control group of 19 patients that received standard care at primary care units. Data collection involved interviews and data recording forms. Data was analyzed using descriptive statistics including frequency, percentage, mean, and standard deviation, and inferential statistics including the Chi-square test, Paired t-test, and Independent t-test.

The results indicated that after the intervention, patients in the experimental group exhibited a significant reduction in glycated hemoglobin (HbA1C) levels compared to baseline and to the control group (p -value = 0.006). The experimental group significantly improved blood sugar management behavior scores than compared to baseline and to the control group (p -value < 0.001). Although fasting capillary glucose levels, body mass index, and waist circumference decreased more in the experimental group than in the control group, these differences were not statistically significant. Thus, healthcare personnel should implement this program for patients with poorly controlled type 2 diabetic mellitus to improve their behaviors and blood sugar levels, by applying for patients or families with access to telemedicine services.

Keywords: Glycemic control, Telemedicine, Clinical information, Self-regulation program, Type 2 diabetes mellitus

¹ Physician, Professional level, Srisangwornasukhothai Hospital, Sukhothai Province

* Corresponding author: benath.nc@gmail.com

บทนำ

จากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข ประเทศไทย มีแนวโน้มพบผู้ป่วยเบาหวานมากขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2563 คาดว่ามีผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มขึ้น 3 แสนคน และมีผู้ป่วยโรคเบาหวานอยู่ในระบบสูงถึง 3.3 ล้านคน ซึ่งในจำนวนดังกล่าวพบว่าผู้ป่วยที่ควบคุมระดับน้ำตาลได้ดีเพียงร้อยละ 29.4 และมีค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขในการรักษาโรคเบาหวานเฉลี่ยสูงถึง 47,596 ล้านบาทต่อปี (Bureau of Information Office of the permanent secretary of MOPH, 2022) ในส่วนของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล วังลึก อำเภอสรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ปี พ.ศ. 2565 พบว่า มีผู้ป่วยเบาหวานในพื้นที่รับผิดชอบจำนวน 1,108 คน เป็นผู้ป่วยที่ควบคุมโรคได้ดีร้อยละ 39.7 แม้จะสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศที่ผู้ป่วยเบาหวานคุมระดับน้ำตาลได้ดีเพียงร้อยละ 30.2 แต่ก็ยังมีผู้ป่วยอีกมากกว่าครึ่งที่มีความเสี่ยงในการเกิดภาวะแทรกซ้อนหรือเกิดภาวะแทรกซ้อนขึ้นแล้วแต่ยังคุมระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้ไม่ดี (Ministry of public health, 2022)

การรักษาโรคเบาหวาน มีเป้าหมายเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อน ลดภาวะทุพพลภาพ และเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยต้องมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ปัจจัยเสี่ยงต่างๆ รวมถึงน้ำหนักตัวและเส้นรอบเอวอย่างเข้มงวด (Diabetes association of Thailand, 2023) การกำกับตนเอง (Self-regulation) ตามทฤษฎีของแบนดูรา เป็นหนึ่งในแนวคิดที่นำมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานประกอบด้วย 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการสังเกตตนเอง (Self-observation) กระบวนการตัดสิน (Judgement process) และการแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) โดยกระบวนการทั้งหมดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของตนเองไปสู่พฤติกรรมเป้าหมายใหม่ที่ต้องการ (Bandura, 1986) จากการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมา พบว่าแนวทางดังกล่าวช่วยทำให้ผู้ป่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีขึ้น มีการรับรู้ความสามารถของตนเอง ความคาดหวัง และผลลัพธ์การปฏิบัติตัวดีขึ้น (Tanomcheep & Duangsong, 2016) จึงมีการนำแนวคิดนี้มาใช้ดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานอย่างแพร่หลาย โดยการใช้ข้อมูลทางคลินิกมาช่วยในการ

กำกับตนเอง เช่น ระดับน้ำตาลในเลือด น้ำหนัก และเส้นรอบเอว พบว่าเป็นส่วนช่วยสะท้อนให้ผู้ป่วยเห็นผลของพฤติกรรมของตนเอง จึงทำให้เกิดการเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม (Baiphimai, Leelukkanaveera, & Srisuriyawet, 2017) แต่การจัดกิจกรรมหรือการให้คำแนะนำต่างๆ ยังจัดขึ้นที่หน่วยบริการเป็นหลัก ส่งผลให้เกิดความแออัด ผู้ป่วยต้องรอรับบริการนาน เกิดความรู้สึกเบื่อ รวมถึงอาจไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ทุกครั้ง (Saengsuwan, Asawachaisuwikrom, & Homsin, 2011) การศึกษาช่วงหลังจึงมีการใช้เทคโนโลยีหรือการติดตามทางโทรศัพท์มาช่วยในการดูแลมากขึ้น ซึ่งพบว่าการให้ความรู้ผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Telemedicine หรือ Mobile health (mHealth) ได้ผลดี โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในชนบท (Siminerio, Ruppert, Huber, & Toledo, 2014)

ระบบการแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (Telemedicine) มีการใช้อย่างยาวนานโดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้วเป็นการส่งผ่านหรือการสื่อสารเนื้อหาทางการแพทย์แผนปัจจุบันโดยผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมผ่านวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (Medical Council, 2020) สำหรับในประเทศไทยระบบการแพทย์ทางไกลเริ่มเข้ามามีบทบาทในการดูแลผู้ป่วยโรคเรื้อรังมากขึ้น โดยนำมาใช้ทั้งการเฝ้าสังเกตทางไกล การให้คำปรึกษาทางไกล การให้ความรู้ทางไกล และการจัดการการดูแลผู้ป่วยทางไกล (Wiriyapong, Pongsura, Fuanchan, & Dhippayom, 2021) ข้อดี คือ การแพทย์ทางไกลช่วยลดความแออัดในหน่วยบริการ ลดระยะเวลาการตรวจรับยา ลดค่าใช้จ่ายและค่าเสียเวลาในการเดินทาง (Department of Mental Health, 2021) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองโดยการใช้ข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลปลายนิ้ว ขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมและดูแลรักษาผ่านระบบการแพทย์ทางไกลที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการนำแนวคิดการกำกับตนเอง (Self-regulation) ของแบนดูรามาใช้ (Bandura, 1986) เปรียบเทียบกับผู้ป่วยที่มารับการรักษาตามมาตรฐานปกติที่เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิโรงพยาบาล

ส่งเสริมสุขภาพตำบลวังลึก อำเภอสรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย ซึ่งยังไม่มีมีการใช้การกำกับตนเอง โดยจะนำผลการวิจัยไปพัฒนารูปแบบการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานในพื้นที่รับผิดชอบ เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ ลดการเกิดภาวะแทรกซ้อน ลดค่าใช้จ่ายในการรักษา และมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ โดยมีวัตถุประสงค์คือ

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร และคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลอง 24 สัปดาห์ ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร และคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลอง 24 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบบสองกลุ่มเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง (Two group pretest-posttest design) ผ่านการพิจารณารับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลศรีสวรรค์สุโขทัย วันที่ 4 เมษายน พ.ศ 2566 เลขที่ IRB No. 04/2566

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษานี้ คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ มีอายุตั้งแต่ 35-65 ปี และได้รับการรักษาต่อเนื่องที่เครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังลึก อำเภอสรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย

คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากโปรแกรมคำนวณสำเร็จรูป n4Studies version 1.4.1 (Bernard, 2000) ได้กำหนดค่าเฉลี่ยน้ำตาลสะสมในเลือดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มที่ได้รับโปรแกรมและไม่ได้รับโปรแกรมเท่ากับ 7.44 ± 1.06 และ 8.77 ± 1.30 ตามลำดับ (Dermkhuntod, Kwancharoen, Chuantantikamol, Paholpak, & Suraamornkul, 2021) Ratio (r) = 1, Alpha (α) = 0.05, และ Beta (β) = 0.2 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 13 คน

$$n_1 = \frac{(z_{1-\frac{\alpha}{2}} + z_{1-\beta})^2 [\sigma_1^2 + \frac{\sigma_2^2}{r}]}{\Delta^2}$$

$$r = \frac{n_2}{n_1} = 1 \quad \Delta = |\mu_1 - \mu_2| = |7.44 - 8.77| = 1.33$$

$$n_1 = \frac{(1.959 + 0.841)^2 [1.06^2 + \frac{1.30^2}{1}]}{1.33^2} = 13$$

$$\frac{n_2}{13} = 1 \gg n_2 = 13$$

เพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง จึงมีการปรับเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 30.0 ได้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 20 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยจับฉลาก สุ่มหมู่บ้าน ผู้ป่วยกลุ่มทดลอง ได้แก่ หมู่ 3 4 6 7 ตำบลวังลึก และหมู่ 1 2 5 6 10 ตำบลสามเรือน ส่วนผู้ป่วยกลุ่มควบคุม ได้แก่ หมู่ 1 2 5 ตำบลวังลึก และหมู่ 3 4 7 8 9 11 ตำบลสามเรือน จากนั้นใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมออกเป็น 4 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 5 คน ตามระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) คือ 7.0-7.5% 7.51-8.0% 8.01-8.5% และ 8.51-9.0% เกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้ป่วยได้รับการรักษาด้วยยาเบาหวานชนิดรับประทานอย่างน้อย 3 เดือนไม่ใช่น้ำตาลในเลือดสามารถ用手机ได้ และใช้แอปพลิเคชันไลน์ได้หรือมีผู้ดูแลที่สามารถช่วยเหลือในการใช้งานได้ และได้รับการยินยอมจากผู้ป่วย ส่วนเกณฑ์คัดออก คือ ผู้ป่วยเคยเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลด้วยอาการผิดปกติจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำหรือสูงในช่วงเวลา 1 ปีที่ผ่านมา ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์การวินิจฉัยโรคจิตเภท โรคอารมณ์แปรปรวน โรคซึมเศร้า หรือเป็นผู้ป่วยที่ตรวจพบหรือกำลังรักษาภาวะแทรกซ้อน ได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคไตเรื้อรัง (eGFR < 60) และผู้ป่วยไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ตลอดโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

1. แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย อายุ เพศ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน จำนวนชนิดของยาเบาหวานที่ใช้ น้ำหนักส่วนสูง เส้นรอบเอว และเบอร์โทรศัพท์/ไอดีไลน์ (Line ID)

2. แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ประกอบด้วย การรับประทานยา จำนวน 5 ข้อ การรับประทานอาหารจำนวน 5 ข้อ และการออกกำลังกายจำนวน 5 ข้อ รวมเป็น 15 ข้อ ใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) กำหนด น้ำหนักคะแนน มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 และน้อยที่สุด = 1 แบบสัมภาษณ์นี้ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านมีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content validity index) เท่ากับ 0.81 และนำไปทดสอบความเที่ยง (Reliability) ด้วยวิธีของครอนบาค ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.75

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่

1. โปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่ดำเนินการอย่างมีแบบแผนเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดที่ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แนวคิดการกำกับตนเองของแบนดูรา (Bandura, 1986) ด้วยข้อมูลทางคลินิก ได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว จัดกิจกรรมในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ไม่สามารถคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การสังเกตตนเอง (Self-observation) ซึ่งให้กลุ่มทดลองได้สะท้อนถึงระดับน้ำตาลปัจจุบันของตนเอง แล้วตั้งเป้าหมายในการลดระดับน้ำตาลในเลือดทั้งระยะสั้น ได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารและระยะยาว ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือด รวมถึงสังเกตตนเองเกี่ยวกับพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด บันทึกผลข้อมูลทางคลินิกในแบบบันทึกข้อมูล นอกจากนี้ ยังให้บันทึกน้ำหนักและเส้นรอบเอวเพื่อใช้

เป็นข้อมูลในการสะท้อนผลจากการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 2) กระบวนการตัดสินใจ (Judgment-process) สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลในแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกเพื่อใช้ในการตัดสินใจว่าจะปฏิบัติกิจกรรมนั้นต่อไปหรือไม่ โดยการเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อให้เกิดการตัดสินใจที่จะควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง (Self-reaction) เมื่อกลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมได้เท่ากับหรือสูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ กลุ่มทดลองจะแสดงพฤติกรรมทางบวกกับตนเอง เช่น การให้รางวัลกับตนเอง การยกย่องชื่นชมตนเอง แต่ถ้ากลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมได้ต่ำกว่าเป้าหมายก็จะแสดงพฤติกรรมทางลบ เช่น การตำหนิตนเอง ร่วมหาแนวทางการปรับปรุง

2. แบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้บันทึกข้อมูล ได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว ในวันที่มีการจัดกิจกรรมผ่านระบบการแพทย์ทางไกล รวมถึงการบันทึกข้อมูลระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และการตั้งเป้าหมายทั้งระยะสั้นและระยะยาว

3. สายวัดรอบเอว เครื่องชั่งน้ำหนัก และที่วัดส่วนสูง เป็นเครื่องมือที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และผู้ป่วยแต่ละคนจะใช้เครื่องเดิมในการวัด

4. เครื่องมือที่ใช้ตรวจระดับน้ำตาลสะสมในเลือด (HbA1C) เป็นเครื่องมือที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม โดยเจาะเลือดจากหลอดเลือดดำใส่ในหลอดที่มีสารประกอบ EDTA ประมาณ 2 มิลลิลิตร ส่งตรวจที่ห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลศรีสังวรสุโขทัย ใช้วิธีการตรวจแบบ Immunoassays

5. เครื่องตรวจค่าน้ำตาลชนิดเจาะหลอดเลือดฝอย (DTX) เป็นเครื่องมือที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรมและผ่านการสอบเทียบมาตรฐาน โดยผู้ป่วยแต่ละคนจะใช้เครื่องเดิมในการวัด

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2568

โดยผู้วิจัยชี้แจงวิธีการใช้แบบสัมภาษณ์พฤติกรรม และวิธีบันทึกข้อมูลทางคลินิกในแบบบันทึกแก้พยาบาลวิชาชีพประจำเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังลึก และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสามเรือน แห่งละ 1 คน เพื่อเป็นผู้ช่วยวิจัย หลังกลุ่มตัวอย่างตอบรับเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยหรือผู้ช่วยวิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษาให้ทราบเก็บข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์ทั้งส่วนข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด รวมถึงบันทึกระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารก่อนการทดลอง และหลังการทดลองสัปดาห์ที่ 24 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลโดยสัปดาห์ที่ 1 ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์และบันทึกค่าน้ำตาล จากนั้นสอนผู้ป่วยบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกสำหรับผู้ป่วย ให้ผู้ป่วยเพิ่มเพื่อนกับบัญชีไลน์ของเครือข่ายหน่วยบริการปฐมภูมิ และรอการติดต่อจากผู้วิจัยในวันเดียวกันผ่านทางบัญชีไลน์ (วีดีโอคอลผ่านแอปพลิเคชันไลน์) จากนั้นเริ่มโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ดังนี้ 1) การสังเกตตนเอง โดยผู้ป่วยสังเกตตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวานและพฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ให้ผู้ป่วยเล่าถึงการควบคุมระดับน้ำตาลในช่วงที่ผ่านมา ทั้งการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย และการรับประทานยาผู้ป่วย สะท้อนถึงข้อมูลทางคลินิกของตนเองในปัจจุบัน ทั้งระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว 2) กระบวนการตัดสินใจ ผู้ป่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิกของตนเอง และตั้งเป้าหมายระยะสั้น ได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารในครั้งต่อไป เป้าหมายระยะยาว ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเมื่อสิ้นสุดการวิจัย บันทึกเป้าหมายลงในแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกและวางแผนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง ให้ผู้ป่วยกำหนดการให้รางวัลตนเองเพื่อเป็นแรงจูงใจให้สำเร็จตามเป้าหมาย จากนั้นจึงให้

การตรวจรักษา และจัดส่งยาให้ผู้ป่วยที่บ้านโดยอาสาสมัครสาธารณสุข

สัปดาห์ที่ 8 และ 16 ในวันนัดหมาย ผู้ป่วยชั่งน้ำหนัก วัดรอบเอว และตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้ว ขณะอดอาหาร โดยผู้ช่วยวิจัยดำเนินการในชุมชน จากนั้นผู้ป่วยบันทึกข้อมูลทางคลินิกลงในแบบบันทึกข้อมูลผู้วิจัยติดต่อผู้ป่วยผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ เริ่มโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิก ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ดังนี้ 1) การสังเกตตนเอง โดยผู้ป่วยสังเกตตนเองเกี่ยวกับโรคเบาหวานและพฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาล สะท้อนถึงข้อมูลทางคลินิกของตนเองในปัจจุบัน ทั้งระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร น้ำหนัก และเส้นรอบเอว 2) กระบวนการตัดสินใจ วิเคราะห์ข้อมูลทางคลินิก จุดแข็ง และจุดอ่อนในการดำเนินการตามแผนที่วางไว้ แล้วตั้งเป้าหมายระยะสั้น ได้แก่ ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารในครั้งต่อไป รวมถึงพิจารณาเป้าหมายระยะยาว ได้แก่ ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดเมื่อสิ้นสุดการวิจัยว่าจะมีการปรับเปลี่ยนหรือไม่ บันทึกเป้าหมายลงในแบบบันทึกข้อมูลทางคลินิกและวางแผนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม 3) การแสดงปฏิกิริยาต่อตนเอง ให้ผู้ป่วยให้รางวัลตนเองหากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย แต่หากไม่ได้ให้ผู้ป่วยวิเคราะห์สาเหตุและวางแผนหาแนวทางปรับพฤติกรรมใหม่ จากนั้นจึงให้การตรวจรักษา และจัดส่งยาให้ผู้ป่วยที่บ้านโดยอาสาสมัครสาธารณสุข

สัปดาห์ที่ 2-7 สัปดาห์ที่ 9-15 และสัปดาห์ที่ 17-23 ผู้ป่วยดูแลตนเองที่บ้านตามแผนและเป้าหมายที่ตั้งไว้

สัปดาห์ที่ 24 นัดผู้ป่วยที่หน่วยบริการปฐมภูมิ ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลในแบบสัมภาษณ์พฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด บันทึกน้ำหนัก เส้นรอบเอว ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด

กลุ่มควบคุม

ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลตามแบบสัมภาษณ์ทั้งส่วนข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรม การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด รวมถึงบันทึกระดับน้ำตาลสะสมในเลือด และ

ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารก่อนการทดลอง จากนั้นผู้ป่วยจะได้รับการตรวจรักษา และรับยาตามปกติที่หน่วยบริการปฐมภูมิ โดยมีการนัดหมายเพื่อตรวจรักษาในสัปดาห์ที่ 8 และ 16 เมื่อครบกำหนดสัปดาห์ที่ 24 ผู้ช่วยวิจัยจะเก็บข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด บันทึกน้ำหนักเส้นรอบเอว ตรวจระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร และระดับน้ำตาลสะสมในเลือด โดยหลังจากเสร็จสิ้นการวิจัย หากโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลสามารถช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยโรคเบาหวานได้ จะมีการนำโปรแกรมไปปรับใช้ในผู้ป่วยกลุ่มควบคุมด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลภาวะสุขภาพ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความแตกต่างข้อมูลทั่วไปของทั้งสองกลุ่ม ด้วยสถิติ Chi-square test และ Independent t-test วิเคราะห์ความแตกต่างค่าดัชนีมวลกาย เส้นรอบเอว ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร และคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ก่อนและหลังการทดลอง ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Paired t-test และระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Independent t-test กำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีการทดสอบการกระจายของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk test พบข้อมูลมีการกระจายปกติ

ผลการวิจัย

จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 40 คน มีผู้ป่วยในกลุ่มทดลองไม่สามารถร่วมกิจกรรมได้ตามกำหนด 2 คน และกลุ่มควบคุมไม่สามารถมาตรวจเลือดตามนัดหมาย 1 คน จึงถอดถอนจากการศึกษา คงเหลือกลุ่มตัวอย่าง 37 คน ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลภาวะสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 66.7 อายุเฉลี่ย 57.44 ปี สถานภาพคู่ ร้อยละ 83.3 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 61.1 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 50.0 เป็นโรคเบาหวานมานานน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 27.8 และใช้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล 1 และ 2 ชนิด ร้อยละ 38.9 ส่วนกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.9 อายุเฉลี่ย 57.05 ปี สถานภาพคู่ ร้อยละ 52.6 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 73.7 ประกอบอาชีพรับจ้าง ร้อยละ 57.9 เป็นโรคเบาหวานมา 10-14 ปี ร้อยละ 36.8 และใช้ยาเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล 2 และ 3 ชนิด ร้อยละ 42.1 โดยข้อมูลทั่วไปและข้อมูลภาวะสุขภาพทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ (ตาราง 1 และ 2)

ตาราง 1 เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลทั่วไป ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ข้อมูลทั่วไป		กลุ่มทดลอง (n = 18)		กลุ่มควบคุม (n = 19)		p-value [†]
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
อายุ (ปี)		57.44 ± 6.47		57.05 ± 5.50		0.844
เพศ	ชาย	6	33.3	4	21.1	0.401
	หญิง	12	66.7	15	78.9	
สถานภาพสมรส	โสด	1	5.6	3	15.8	0.137
	คู่	15	83.3	10	52.6	
	หม้าย	2	11.1	6	31.6	0.191
ระดับการศึกษา	ไม่ได้ศึกษา	0	0.0	1	5.3	
	ประถมศึกษา	11	61.1	14	73.7	0.285
	มัธยมศึกษา	7	38.9	2	10.5	
	ปวช./ปวส.	0	0.0	1	5.3	0.216
	ปริญญาตรี	0	0.0	1	5.3	
อาชีพ	ไม่ได้ทำงาน	1	5.6	0	0.0	0.226
	เกษตรกรรม	9	50.0	5	26.3	
	ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	2	11.1	3	15.8	0.216
	รับจ้าง	6	33.3	11	57.9	
ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน	ต่ำกว่า 5 ปี	5	27.8	5	26.3	0.216
	ระหว่าง 5-9 ปี	4	22.2	1	5.3	
	ระหว่าง 10-14 ปี	3	16.7	7	36.8	0.216
	ระหว่าง 15-19 ปี	4	22.2	6	31.6	
	ตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป	2	11.1	0	0.0	0.226
จำนวนชนิดยาเบาหวานที่ใช้	1 ชนิด	7	38.9	3	15.8	
	2 ชนิด	7	38.9	8	42.1	0.226
	3 ชนิด	4	22.2	8	42.1	

[†]p-value จากสถิติ Chi-square test และ Independent t-test

ดัชนีมวลกาย พบว่า กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย $26.16 \pm 3.86 \text{ kg/m}^2$ หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย $25.51 \pm 3.56 \text{ kg/m}^2$ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย $26.88 \pm 6.81 \text{ kg/m}^2$ และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย $26.84 \pm 7.06 \text{ kg/m}^2$ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกาย ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 2)

เส้นรอบเอว พบว่า กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรม มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว $89.28 \pm 7.70 \text{ ซม.}$ หลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว $88.22 \pm 6.66 \text{ ซม.}$ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว $88.47 \pm 10.92 \text{ ซม.}$ และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอว $88.84 \pm 10.54 \text{ ซม.}$ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 2)

ตาราง 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลภาวะสุขภาพ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มทดลอง (n = 18)		กลุ่มควบคุม (n = 19)		p-value [†] (ระหว่าง กลุ่ม)
	Mean (95% CI)	S.D.	Mean (95% CI)	S.D.	
ดัชนีมวลกาย (kg/m ²)					
ก่อนการทดลอง	26.16 (24.24-28.07)	3.86	26.88 (23.60-30.16)	6.81	0.692
หลังการทดลอง	25.51 (23.74-27.28)	3.56	26.84 (23.44-30.25)	7.06	0.479
Mean difference	0.65		0.04		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	0.140		0.822		
เส้นรอบเอว (ซม.)					
ก่อนการทดลอง	89.28 (85.45-93.11)	7.70	88.47 (83.21-93.73)	10.92	0.797
หลังการทดลอง	88.22 (84.91-91.53)	6.66	88.84 (83.76-93.92)	10.54	0.833
Mean difference	1.06		0.37		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	0.061		0.130		

[†]p-value จากสถิติ Paired t-test, [‡]p-value จากสถิติ Independent t-test

ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลสะสมในเลือด พบว่า กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด $7.99 \pm 0.57\%$ และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงเหลือ $7.31 \pm 0.76\%$ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือด $7.99 \pm 0.63\%$ และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับ

น้ำตาลสะสมในเลือดเพิ่มขึ้นเป็น $8.23 \pm 1.09\%$ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.006$) (ตาราง 3)

ตาราง 3 เปรียบเทียบความแตกต่างระดับน้ำตาลสะสมในเลือด ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง

ระดับน้ำตาลสะสม ในเลือด (mg/dL)	กลุ่มทดลอง (n = 18)		กลุ่มควบคุม (n = 19)		p-value [‡] (ระหว่าง กลุ่ม)
	Mean (95% CI)	S.D.	Mean (95% CI)	S.D.	
ก่อนการทดลอง	7.99 (7.71-8.28)	0.57	7.99 (7.69-8.30)	0.63	0.999
หลังการทดลอง	7.31 (6.93-7.69)	0.76	8.23 (7.70-8.75)	1.09	0.006
Mean difference	0.68		0.23		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	< 0.001		0.176		

[†]p-value จากสถิติ Paired t-test, [‡]p-value จากสถิติ Independent t-test

ค่าเฉลี่ยระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร พบว่า กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร 163.50 ± 46.50 mg/dL และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร ลดลงเหลือ 146.39 ± 32.76 mg/dL แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร 155.89 ± 45.01 mg/dL และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีระดับน้ำตาลปลายนิ้ว

ขณะอดอาหาร 152.89 ± 32.48 mg/dL แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารระหว่างกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 4)

ตาราง 4 เปรียบเทียบความแตกต่างระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง

ระดับน้ำตาลปลายนิ้ว ขณะอดอาหาร (mg%)	กลุ่มทดลอง (n = 18)		กลุ่มควบคุม (n = 19)		p-value [‡] (ระหว่าง กลุ่ม)
	Mean (95% CI)	S.D.	Mean (95% CI)	S.D.	
ก่อนการทดลอง	163.50 (140.38-186.62)	46.50	155.89 (134.20-177.59)	45.01	0.616
หลังการทดลอง	146.39 (130.10-162.68)	32.76	152.89 (137.24-168.55)	32.48	0.548
Mean difference	17.11		3.00		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	0.072		0.790		

[†]p-value จากสถิติ Paired t-test, [‡]p-value จากสถิติ Independent t-test

ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด พบว่า กลุ่มทดลองก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนพฤติกรรม 51.72 ± 5.11 คะแนน และหลังเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนพฤติกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 58.22 ± 4.53 คะแนน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) ส่วนกลุ่มควบคุมก่อนเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนนพฤติกรรม 49.26 ± 3.86 คะแนน และหลังเข้าร่วม

โปรแกรมมีคะแนนพฤติกรรมเพิ่มขึ้นเป็น 52.00 ± 4.38 คะแนน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง คะแนนพฤติกรรมระหว่าง กลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมเพิ่มขึ้นมากกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) (ตาราง 5)

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มก่อนและหลังการทดลอง

คะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (คะแนน)	กลุ่มทดลอง (n = 18)		กลุ่มควบคุม (n = 19)		p-value [‡] (ระหว่างกลุ่ม)
	Mean (95% CI)	S.D.	Mean (95% CI)	S.D.	
พฤติกรรมโดยรวม					
ก่อนการทดลอง	51.72 (49.18-54.26)	5.11	49.26 (47.40-51.12)	3.86	0.106
หลังการทดลอง	58.22 (55.97-60.48)	4.53	52.00 (49.89-54.11)	4.38	< 0.001
Mean difference	6.50		2.74		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	< 0.001		< 0.001		
พฤติกรรมด้านการรับประทานยา					
ก่อนการทดลอง	21.72 (20.62-22.83)	2.22	19.21 (17.78-20.64)	2.97	0.006
หลังการทดลอง	23.50 (22.88-24.12)	1.25	20.58 (19.28-21.88)	2.69	< 0.001
Mean difference	1.78		1.37		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	< 0.001		0.001		
พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร					
ก่อนการทดลอง	16.56 (15.51-17.57)	2.04	16.32 (15.54-17.09)	1.60	0.692
หลังการทดลอง	19.11 (18.15-20.07)	1.94	16.95 (16.26-17.64)	1.43	< 0.001
Mean difference	2.56		0.63		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	< 0.001		0.010		
พฤติกรรมด้านการออกกำลังกาย					
ก่อนการทดลอง	13.44 (12.36-14.53)	2.18	13.74 (13.02-14.45)	1.49	0.634
หลังการทดลอง	15.61 (14.40-16.82)	2.43	14.47 (13.66-15.28)	1.68	0.105
Mean difference	2.17		0.74		
p-value (ภายในกลุ่ม) [†]	< 0.001		0.012		

[†]p-value จากสถิติ Paired t-test, [‡]p-value จากสถิติ Independent t-test

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดของผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้ พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมสามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้มากกว่าก่อนได้รับโปรแกรมแต่ยังไม่สามารถลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ทุกราย เนื่องจากระดับน้ำตาลสะสมตั้งต้นของผู้ป่วยแตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า ผู้ป่วยกลุ่มทดลองลดระดับน้ำตาลสะสมในเลือดได้มากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.006$) ผลดังกล่าวเกิดขึ้นจากผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้มีการสังเกตพฤติกรรม น้ำหนัก เส้นรอบเอว และระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารของตนเอง มีการนำข้อมูลที่ใช้ในการกำกับตนเองมาวิเคราะห์ ตั้งเป้าหมาย และวางแผนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยตนเองโดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ตอบสนองต่อผลการประเมินพฤติกรรมและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ซึ่งเมื่อผู้ป่วยเห็นความสำคัญของพฤติกรรมที่ส่งผลต่อภาวะสุขภาพ จึงทำให้เกิดการพัฒนาพฤติกรรมและเลือกที่จะปฏิบัติพฤติกรรมได้อย่างต่อเนื่องจนทำให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลง สอดคล้องกับการศึกษาของ Baiphimai et al. (2017) ที่พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิก ได้มีการสังเกตการกระทำและผลการกระทำของตนเองด้วยการจดบันทึกอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยตนเองและมีระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Poorat, Pichayapinyo, & Lagampan (2020) ที่พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการส่งเสริมการกำกับตนเอง มีการสังเกตและการตัดสินใจด้วยการประเมินตนเองในเรื่องพฤติกรรมมารับประทานอาหาร กิจกรรมทางกาย และการรับประทานยา รวมถึงมีการติดตามผลและให้คำปรึกษาพยาบาลทางโทรศัพท์ ช่วยให้ผู้ป่วยมีระดับน้ำตาลสะสมลดลงมากกว่าก่อนการทดลอง และลดลงมากกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) แต่ไม่สอดคล้องกับ Baron, Hirani, &

Newman (2017) ที่ศึกษาผลของการดูแลผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ทั้งการส่งข้อมูลการดูแลรักษาโรค การให้คำแนะนำโดยพยาบาล และการให้คำแนะนำในการดูแลตนเอง ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลสะสมลดลง แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($p\text{-value} = 0.228$) โดยคาดว่าต่างจากการศึกษานี้ เนื่องจากมีการให้โปรแกรมการกำกับตนเองผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ทำให้ผู้ป่วยมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ส่งผลให้ระดับน้ำตาลสะสมในเลือดลดลงมากกว่าก่อนการทดลองและกลุ่มควบคุม

ในส่วนของระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหาร พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารลดลงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ไม่สอดคล้องกับ Tavakolizadeh, Moghadas, & Ashraf (2014) ที่ศึกษาการกำกับตนเองจากข้อมูลพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในผู้ป่วยเบาหวาน พบว่ากลุ่มที่ได้รับโปรแกรมมีระดับน้ำตาลลดลงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารระหว่างกลุ่มทดลองภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมและกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลปลายนิ้วขณะอดอาหารลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาของ Samaisakulpattana (2022) ที่พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการรู้ตามมาตรฐาน Diabetes self-management education ผ่านแอปพลิเคชันไลน์ และมีการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารที่ 2 4 และ 6 เดือน มีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลง แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม และสอดคล้องกับการศึกษาของ Muangkum & Suttajit (2013) ที่ศึกษาผลของการเสริมสร้างศักยภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการเสริมสร้างศักยภาพมีระดับน้ำตาล HbA1C ลดลงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.047$) และมีระดับน้ำตาลในเลือดขณะอดอาหารลดลงกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.180$) ซึ่งเกิดจากค่า FBS มีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (American Diabetes

Association, 2017) และผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มรู้ถึงวันนัดในการเจาะเลือด ผู้ป่วยกลุ่มควบคุมจึงอาจมีการปรับพฤติกรรมในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ส่งผลให้ค่า FBS ลดลง แต่ไม่ทำให้ค่า HbA1C ที่เป็นการแสดงถึงระดับน้ำตาลเฉลี่ยในช่วง 2-3 เดือนลดลง (Shepard, Airee, Dake, McFarland, & Vora, 2015) แต่ไม่สอดคล้องกับ Dermkhuntod et al., (2021) ที่ศึกษาผลของการติดตามสุขภาพทางไกลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ซึ่งพบว่ากลุ่มทดลองมีระดับน้ำตาลขณะอดอาหารลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.001$ โดยข้อแตกต่างคือ ในงานวิจัยนี้กลุ่มทดลองได้รับความรู้ในการดูแลตนเอง และติดตามระดับน้ำตาลปลายนิ้วต่อเนื่องทางโทรศัพท์และแอปพลิเคชันไลน์ทุกวันเป็นเวลา 1 ปี จึงทำให้เกิดการปรับพฤติกรรมต่อเนื่องทุกวันจนระดับน้ำตาลขณะอดอาหารลดลงได้มากกว่ากลุ่มควบคุม

ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดพบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้ป่วยทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) เนื่องจากผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม จะได้รับการดูแลโดยมีการให้ความรู้และคำแนะนำในการดูแลตนเอง ทั้งเรื่องอาหาร การรับประทานยา และการออกกำลังกาย ทำให้ผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มทราบถึงพฤติกรรมที่ควรปฏิบัติเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด แต่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองจะมีกระบวนการสังเกตตนเอง มีการคิดวิเคราะห์เพื่อจะปฏิบัติพฤติกรรมให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และมีการให้รางวัลตนเองหากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ตามเป้าหมาย หากควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ได้จะมีการวิเคราะห์สาเหตุและวางแผนหาแนวทางปรับพฤติกรรมใหม่ ส่งผลให้ผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีคะแนนพฤติกรรมสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Katasila, Leethongdee, & Prasomruk (2017) ที่ผู้ป่วยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมการใช้สมุดบันทึกข้อมูลทางคลินิกร่วมกับการสนับสนุนจากเพื่อนเบาหวาน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ มีคะแนน

พฤติกรรมการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดดีกว่ากลุ่มเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมรายด้าน พบว่า หลังเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมด้านการรับประทานยา การรับประทานอาหาร และการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุม ซึ่งผลของการปรับพฤติกรรม ทำให้ดัชนีมวลกายและเส้นรอบเอวของกลุ่มทดลองลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ Panpetch (2021) ที่กลุ่มทดลองได้รับการจัดบริการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพ มีคะแนนพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการออกกำลังกายสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($p\text{-value} < 0.001$) และผู้ป่วยกลุ่มทดลองมีเส้นรอบเอวลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

บุคลากรหรือหน่วยงานทางด้านสาธารณสุขสามารถนำโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลไปใช้กับผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ควบคุมโรคไม่ได้ แต่เนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของโปรแกรมผ่านระบบการแพทย์ทางไกล ดังนั้น การนำไปใช้จึงควรคำนึงถึงความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีของผู้ป่วยและครอบครัว ความสามารถในการสังเกตตนเองและความสามารถในการเข้าถึงบริการด้านสุขภาพหากมีอาการผิดปกติ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นและเพิ่มระยะเวลาการติดตามให้นานขึ้น รวมถึงควรศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองด้วยข้อมูลทางคลินิกผ่านระบบการแพทย์ทางไกลในมิติอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ความแออัดในหน่วยบริการ ระยะเวลารอคอยตรวจรักษา และรับยา ค่าใช้จ่ายและค่าเสียเวลาในการเดินทางของผู้ป่วย และควรมีการศึกษาการใช้โปรแกรมกับผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่นๆ เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคไตเรื้อรัง โรคหัวใจ และหลอดเลือด

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณเครือข่ายหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลวังลึก อำเภอศรีสำโรง จังหวัดสุโขทัย และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และเสียสละเวลาอันมีค่าสำหรับการเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- American Diabetes Association. (2017). Standards of medical care in diabetes-2017, Abridged for primary care providers. *Clinical Diabetes Journals*, 35(1), 5-26.
- Baiphimai, J., Leelukkanaveera, Y., & Srisuriyawet, R. (2017). The effects of self-regulation by clinical information program to glycemic control behaviors score and glycosyted hemoglobin level on uncontrolled type 2 diabetes. *Journal of Public Health Nursing*, 31(3), 123-144. (in Thai)
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a cognitive theory*. Englewood, New Jersey: Prentice-Hall.
- Baron, J. S., Hirani, S., & Newman, S. P. (2017). A randomised, controlled trial of the effects of a mobile telehealth intervention on clinical and patient-reported outcomes in people with poorly controlled diabetes. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 23(2), 207-216.
- Bernard, R. (2000). *Fundamentals of biostatistics* (5th ed.). Duxbury: Thomson learning.
- Bureau of Information Office of the permanent secretary of MOPH. (2022). *Diabetes situation around the world*. Retrieved February 2, 2023, from <https://pr.moph.go.th/?url=pr/detail/2/02/181256>. (in Thai)
- Department of Mental Health. (2021). *Telemedicine 2021*. Retrieved February 2, 2023, from <https://dmh.go.th/news/view.asp?id=2389>. (in Thai)
- Dermkhuntod, N., Kwancharoen, R., Chuantantikamol, C., Paholpak, P., & Suraamornkul, S. (2021). Effects of telehealth monitoring on glycemic control and medication adherence in patients with poorly controlled type 2 diabetes. *Vajira Medical Journal: Journal of Urban Medicine*, 65, 75-90. (in Thai)
- Diabetes association of Thailand. (2023). *Clinical practice guideline for diabetes 2023*. Bangkok: Romyen media. (in Thai)
- Katasila, A., Leethongdee, S., & Prasomruk, P. (2017). Assessment of clinical skills and social support for self-care behavior and level of fasting blood sugar of patients with diabetes in Mahachanachai district, Yasothon province. *Journal of Science and Technology, Ubon Ratchathani University*, 19(1), 233-243. (in Thai)
- Medical Council. (2020). *Announcement from the Medical Council: Guidelines for telemedicine and online clinics*. Retrieved February 2, 2023, from <https://tmc.or.th/index.php/News/News-and-Activities/Telemedicine>. (in Thai)
- Ministry of Public Health. (2022). *HDC: Percentage of diabetics with good control over their sugar levels*. Retrieved February 2, 2023, from https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=b2b59e64c4e6c92d4b1ec16a599d882b. (in Thai)
- Muangkum, A., & Suttajit, S. (2013). Effects of patient empowerment on self-efficacy, adherence and glycemic control in patients with type 2 diabetes. *Thai Pharmaceutical and Health Science Journal*, 8(3), 104-111. (in Thai)

- Panpetch, S. (2021). The effect of a health behavior modification program on food consumption behavior, exercise, and waist circumference diabetes mellitus risk group in Niwettombolhealth promoting hospital. *Journal of Research and Health Innovative Development*, 2(3), 97-108. (in Thai)
- Poorat,J., Pichayapinyo, P., & Lagampan, S. (2020). Effects of self-regulation program on glycemic control in patients with uncontrolled type 2 diabetes. *Kuakarun Journal of Nursing*, 27(1), 20-33. (in Thai)
- Saengsuwan, S., Asawachaisuwikrom, W., & Homsin, P. (2011). Effect of self-regulation with clinical information program on eating behavior and blood sugar level among uncontrolled diabetic patients. *The Journal of Faculty of Nursing Burapha University*, 19(3), 54-64. (in Thai)
- Samaisakulpattana, A. (2022). The effect of health education via line application on glycemic control in type 2 diabetes mellitus patients, Tha Wung Hospital, Lopburi. *Journal of Primary Care and Family Medicine*, 5(2), 93-101. (in Thai)
- Shepard, J. G., Airee, A., Dake, A. W., McFarland, M. S., & Vora, A. (2015). Limitations of A1c interpretation. *Southern Medical Journal*, 108(12), 724-729.
- Siminerio, L., Ruppert, K., Huber, K., & Toledo, F.G. (2014). Telemedicine for reach, education, access, and treatment (TREAT): Linking telemedicine with diabetes self-management education to improve care in rural communities. *The Diabetes Educator*, 40, 797-805.
- Tanomcheep, R., & Duangsong, R. (2016). Effects of health education program on blood glucose control among diabetes type 2 patients. *Srinagarind Medical Journal*, 31(5), 297-304. (in Thai)
- Tavakolizadeh, J., Moghadas, M., & Ashraf, H. (2014). Effect of Self-regulation training on management of type 2 diabetes. *Iran Red Crescent Medical Journal*, 16(4), 1-6.
- Wiriyapong, P., Pongsura, S., Fuanchan, A., & Dhippayom, T. (2021). The use of telemedicine to support type 2 diabetes care. *Journal of Medicine and Health Sciences*, 28(2), 165-177. (in Thai)